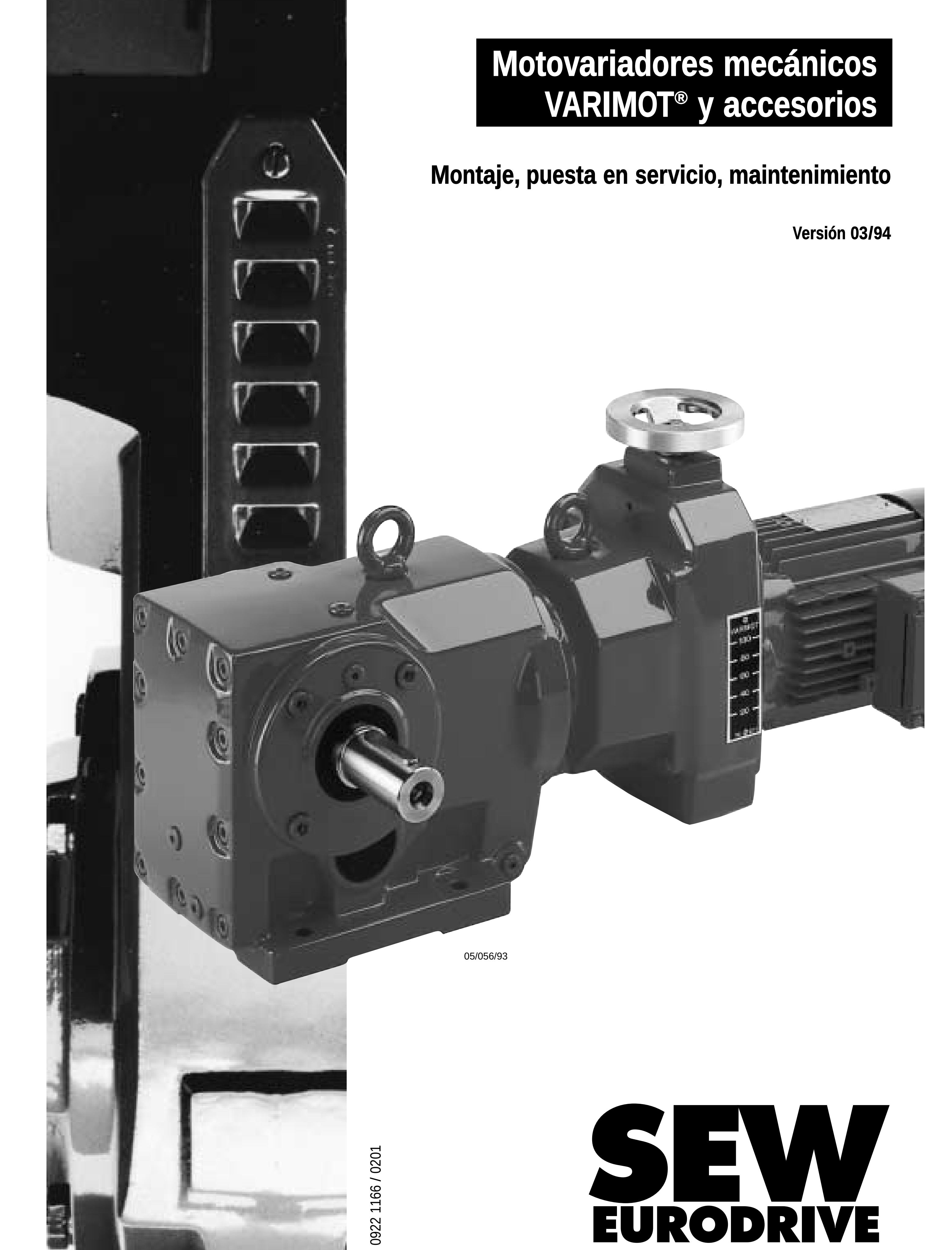
Motovariadores mecánicos VARIMOT® y accesorios

Montaje, puesta en servicio, maintenimiento

Versión 03/94



05/056/93

0922 1166 / 0201

SEW EURODRIVE

Dib. 1

1 Eje de entrada completo

2 Tornillo de sujeción

3 Placa

4 Dispositivo de reglaje

5 Tapa de cárter

6 Disco de arrastre

7 Rodamiento de agujas

8 Cárter

9 Porta-ferodo completo

10 Anillo de fricción

16 Tornillo



- Antes de la instalación, comprobar que el material no ha sido dañado !
- Antes de iniciar el montaje y puesta en servicio, leer detenidamente estas instrucciones de utilización.
- Es imprescindible cumplir todas las normas de seguridad mencionadas a continuación :



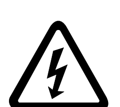
Peligro eléctrico, por ejemplo : trabajando con tensión



Peligro mecánico, por ejemplo : trabajando con aparatos de elevación



Observaciones importantes para un funcionamiento seguro y fiable. Por ejemplo : reglajes previos antes de la puesta en servicio



ATENCION :

Los elementos transportadores de tensión o las piezas en rotación en las máquinas eléctricas pueden provocar heridas graves.
El montaje, la conexión, la puesta en servicio asi como los trabajos de mantenimiento y de reparación deben ser realizados por personas cualificadas y en conformidad con

- **las instrucciones de este manual**
- **las instrucciones de servicio de los diferentes componentes de la instalación**
- **las normas de seguridad y de prevención vigentes.**





Observaciones generales sobre la garantía, el almacenamiento, etc

- Cada motovariador esta fabricado y controlado en conformidad con las normas técnicas vigentes en SEW. SEW-EURODRIVE se reserva el derecho de modificar las características y construcciones de los aparatos si el avance técnico lo exige.
- A la recepción del material, comprobar si el aparato no ha sido dañado durante el transporte. Si asi fuera, formular inmediatamente la reclamación al transportista.
- En caso de no instalar inmediatamente el material, almacenarlo conforme con la posición de montaje que figura en la placa de características en un local exento de humedad y de polvo.
- **Es imprescindible respetar las instrucciones y observaciones del presente manual para conseguir un funcionamiento correcto y recurrir, si es necesario, a la garantía.**

Observación

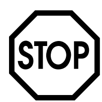
Las referencias a otras instrucciones estan señaladas con → en este manual :
(“ → cap. x.x” significa : para informaciones complementarias, ver el cap. x.x).



1. Instalación

1.1 Antes de empezar…

Antes de instalar su variador, comprobar si

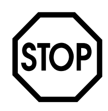


- las indicaciones de la placa de características del grupo corresponden a las características de la red
- el aparato no ha sido dañado durante el transporte o durante el tiempo de almacenamiento.

1.2 Trabajos preliminares después de un almacenamiento prolongado

Después del almacenamiento de larga duración, quitar cuidadosamente el producto anticorrosivo que cubre el eje de salida y las superficies de las bridas.

1.3 Instalación del VARIMOT®



El variador o motovariador debe instalarse sobre un soporte plano, exento de vibraciones y resistente a las deformaciones. Durante la instalación, procurar que no se deformen los puntos de fijación de las patas y de las bridas.

Observación
Un variador VARIMOT® en ejecución HS (volante con indicador) debe instalarse de modo que el volante quede en posición vertical (eje estriado en posición horizontal).

1.3.1 Instalación en locales húmedos o a la intemperie (ejecución B)

En caso de utilización en un lugar húmedo o a la intemperie, los variadores VARIMOT® son suministrado en ejecución anticorrosiva (ejecución B).

El tapón de plástico del agujero de evacuación situado en el punto más bajo del aparato debe quitarse antes de la puesta en servicio.



2. Montaje / Puesta en servicio

2.1 Antes de empezar...

Preparar las herramientas y accesorios necesarios para el montaje del VARIMOT :

- un juego completo de destornilladores
- un dispositivo de montaje/desmontaje
- piezas para el equilibrado del grupo (arandelas de ajuste, anillos de separación, etc)
- material apropiado para fijar los elementos de salida

2.2 Montaje de los elementos lado salida

STOP

Es imprescindible utilizar el dispositivo de montaje/desmontaje para colocar los elementos de salida. Para fijar el dispositivo de montaje, utilizar los roscados previstos con este fin sobre los extremos de eje (roscados según DIN 332). En ningun caso se debe emplear un martillo para colocar poleas, acoplamientos, piñones etc, sobre el eje de salida.

Observación : Se facilitará el montaje calentando previamente el modulo de salida a 80 - 100°C.

2.3 Montaje y reglaje de los accesorios

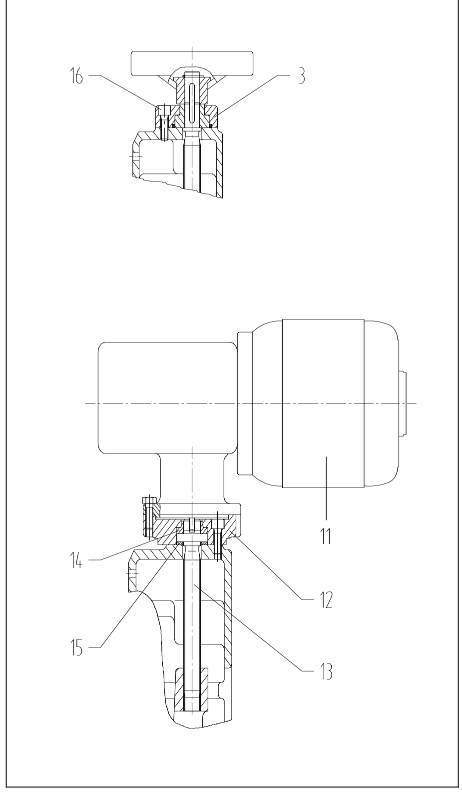
2.3.1 Mando a distancia electromecánico EF

2.3.1.1 Montaje del mando EF

Como norma general, el mando a distancia se suministra ya montado sobre el variador. Aunque su posterior instalación es posible. Para ello, hay que sustituir algunos elementos por las piezas siguientes :

- Servomotor (11)
- Brida intermedia (12)
- Eje fileteado (13)
- Casquillo (14)
- Arandela (15)
- Elementos de fijación (tornillos, muelles)

1. Quitar los tornillos de fijación (16) sobre la placa (3)
2. Quitar del variador el dispositivo de reglaje completo girando el volante manual hacia a la derecha
3. Atornillar el nuevo eje fileteado (13) sobre el grupo, una vez colocada una arandela (15)
4. Introducir el casquillo (14) en la brida intermedia (12)
5. Acoplar la bride intermedia y el servo-motor
6. Untar el eje fileteado, el casquillo y la arandela con un lubrificante con propiedades adherentes elevadas (por ejemplo : “Never Seeze normal”)
7. Volver a montar el grupo (siguiendo las instrucciones en el orden inverso)



Dib. 2



Observación : El mando a distancia EF esta previsto para un SI= 40 % de SI y una cadencia de arranques de 20 arranques/hora. Para cadencias superiores, por ejemplo en caso de funcionamiento en circuito de regulación, tengan a bien consultarnos.

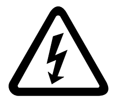
2.3.1.2 Conexionado y reglaje del mando EF (dib. 3)

Las levas de reglaje de los fines de carrera estan reguladas para que se pueda recorrer, en su totalidad, el margen de velocidad del motovariador VARIMOT®; sin embargo también es posible limitar este margen.

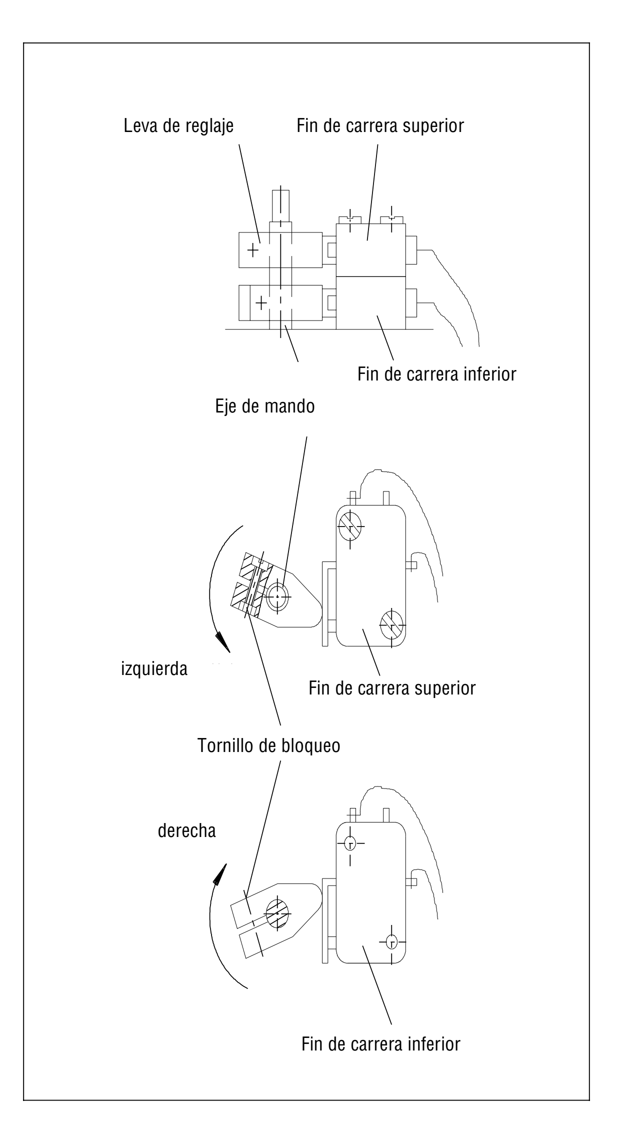
Atención

– El reglaje del mando EF se realiza con tensión !

– El margen de regulación debe limitarse con fines de carrera ; la limitación mediante parada mecánica puede provocar deterioros sobre el material !



1. Quitar la caperuza de protección del servo-motor
2. Realizar la conexión eléctrica del aparato de acuerdo con el esquema de conexión adjunto y según las características que figuran en placa
3. Aflojar las levas de reglaje
4. Poner el motovariador en la posición máxima deseada ; escala ≤ 100 (= velocidad máxima)
5. Fin de carrera superior : aflojar las levas de reglaje girando en el **sentido anti-horario** hasta alcanzar el punto de enclavamiento
6. Bloquear la leva de reglaje sobre esta posición
7. Después poner el motovariador sobre la posición mínima deseada ; escala ≥ 20 (= velocidad mínima)
8. Fin de carrera inferior : aflojar las levas de reglaje girando en el **sentido horario** hasta alcanzar el punto de enclavamiento
9. Bloquear la leva de reglaje sobre esta posición
10. Es cuando se puede posicionar el motovariador sobre una velocidad media y bloquearlo
11. Volver a colocar la caperuza de protección (y adjuntar el esquema de conexionado)



Dib. 3

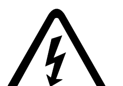


2.3.2 Indicadores

2.3.2.1 Conexión y reglaje del indicador a distancia eléctrico PA

El indicador a distancia eléctrico PA, solo es posible su utilización con el mando EF.
Prever la instalación del indicador en un armario de mando.
Las variaciones de velocidad debidas a la carga no influyen en lo que indica.

Atención : El reglaje del indicador PA se realiza bajo tensión !



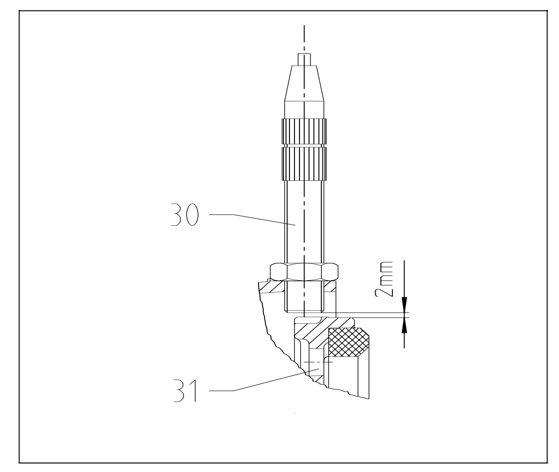
1. Conectar el aparato según el esquema de conexionado adjunto
2. Funcionando a velocidad mínima del motovariador : graduar el tornillo se reglaje “min” a
   - 20 % para los tipos D16 a D 36
   - 25 % para el tipo D 46
3. Funcionando a velocidad máxima del motovariador :
   - graduar el tornillos de reglaje “max” a 100 %

2.3.2.2 Tacómetros a distancia sin contacto FL y DA

Emisores de impulsos con indicador analógico (FL)
o con indicador numérico (DA).

Montaje de los indicadores a distancia FL/DA (dib. 4)

1. Atornillar el emisor de impulsos (30) en el roscado de la tapa hasta que roce el disco de presión (31)
2. Después, desatornillar el emisor de impulsos en 2 vueltas (= distanciamiento 2 mm)
3. Bloquear el emisor mediante una contra-tuerca



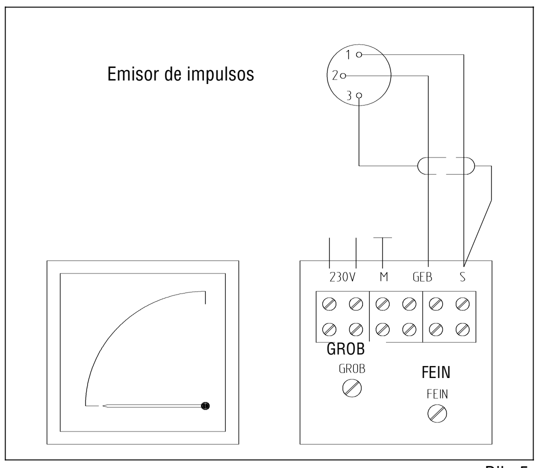
Dib. 4

Características técnicas del tacómetro FL

Indicador analógico, alimentación 230 V, 40 - 60 Hz, conexión mediante cable blindado de 2 conductores.

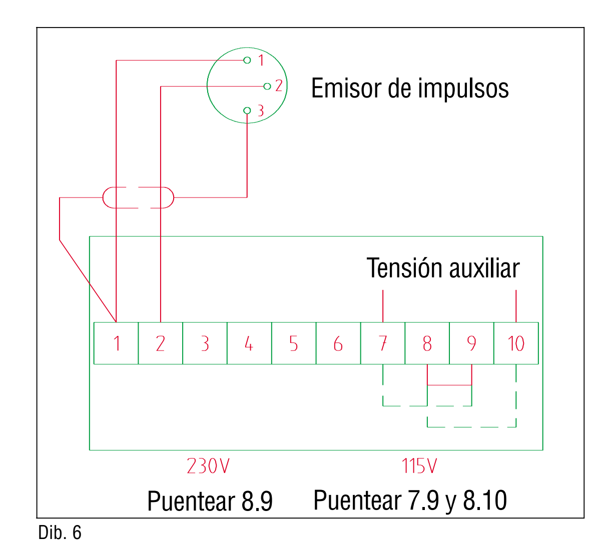
Conexionado y reglaje del indicador FL (dib. 5)

1. Proceder al conexionado del tacómetro
2. Regular el aparato al 100 % mediante tornillos de reglaje “GROB” y “FEIN” (reglaje aprox. y reglaje preciso) situados detrás del aparato
3. Asegurarse de una puesta a la masa perfecta (borna M)

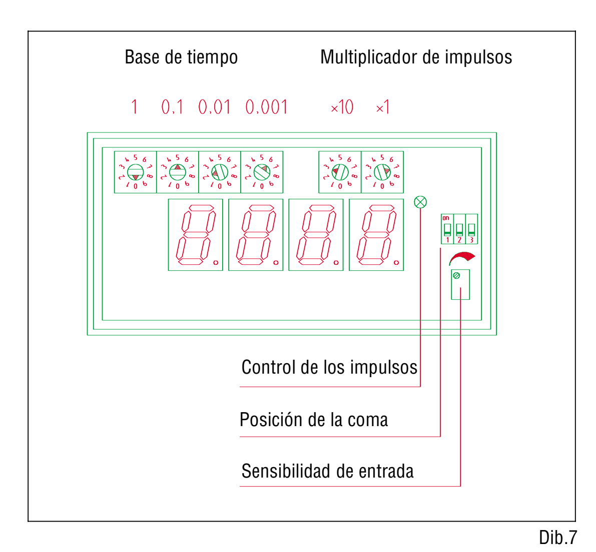


Dib. 5





Dib. 6



Dib.7

Características técnicas del tacómetro DA
Indicador numérico, alimentación 230 V, 50 - 60 Hz, potencia absorbida = aprox. 4,2 VA, conexión mediante cable blindado de 2 conductores.

Conexionado y reglaje del indicador DA (dib. 6 y 7)

1. Proceder al conexionado del tacómetro
2. Asegurarse de una puesta a la masa perfecta (borna 1)
3. Regular el tiempo de medición (ver ejemplos a continuación) mediante la formula a bajo indicada y según los datos mencionado en la tabla “Datos de referencia para DA”

Datos para el reglaje del tacómetro DA :

Precisión de visualización +/-1 de la última cifra visualizada

Base de tiempo (de cuarzo)
regulable, una vez quitada la placa frontal,
por escalones de 0,001 s entre 0,010 y 9,999 s
Duración aconsejada : 0,5 a 2 s

Multiplicador de impulsos regulable, una vez quitada la placa frontal, por decenas entre 1 y 99

Posición de la coma por micro-interruptores, una vez quitada la placa frontal

Determinación tiempo de medición

$$\text{Tiempo de medición} = \frac{60 \cdot A}{n \cdot k \cdot z \cdot f}$$

A = visualización 4 cifras, sin tener el cuenta la coma
n = velocidad (ver tabla)
k = multiplicador de impulsos $\geq$ 1
z = impulsos/vuelta (ver tabla)
f = factor de cálculo (para 50 Hz = 1, para 60 Hz = 1,2)



Datos de referencia para DA

Tamaño VARIMOT®	Impulsos/ vuelta	Velocidad referencia del VARIMOT® [min^{-1}]			
		2 polos	4 polos	6 polos	8 polos
D 16	6	3305	1690	1065	833
D 26		3520	1825	1200	885
D 36		3370	1675	1080	825
D 46		3240	1610	1073	850

Ejemplos de cálculo para DA

	Ejemplo 1	**Ejemplo 2**
Grupo	R103R72D36DADV112M4	R103R72D36DADV112M4
Características	Velocidad de salida n_a = 1.5 - 7.5 Nr de impulsos z = 6 (ver tabla) Velocidad máx. del motovariador n = 1675 min^{-1} (ver tabla)	Velocidad salida n_a = 1.5 - 7.5 Nr de impulsos z = 6 (ver tabla) Velocidad máx. del motovariador n =1675 min^{-1} (ver tabla)
Visualización deseada	A = 1.500 - 7.500 min $^{-1}$	Velocidad de cinta = 0.5 - 2.5 m/min
Tpo medición = $\frac{60 \cdot A}{n \cdot k \cdot z \cdot f}$	$\frac{60 \cdot 7500}{1675 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 1} = 44.78$ s	$\frac{60 \cdot 2500}{1675 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 1} = 14.925$ s
Tpo de medición aconsejado	0.5 - 2 s (max. 9.999 s)	
Determinación con nuevo multiplicador de impulsos	k = 50 Tpo medición= $\frac{60 \cdot 7500}{1675 \cdot 50 \cdot 6 \cdot 1}$ = 0.896 s	k = 10 Tpo medición = $\frac{60 \cdot 2500}{1675 \cdot 10 \cdot 6 \cdot 1}$ = 1.493 s
Calibrado del aparato	Tiempo de medición [0] [8] [9] [6] Multiplicador imp. [5] [0] Posición coma 1	Tiempo de medición [1] [4] [9] [3] Multiplicador imp. [1] [0] Posición coma 1

Observación

Los tacómetros FL y DA no pueden instalarse posteriormente.



3. Control y mantenimiento

3.1 Intervalos de control y de mantenimiento

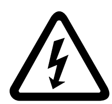
Intervalos	Aparato	Que hacer ?	→ cap.
cada **3000** horas máquina, cada **6 meses** mínimo	VARIMOT®	Controlar el juego angular (debido al desgaste del anillo de fricción)	**3.3.1**
cada **20000** variaciones, cada **6 meses** mínimo	EF	Engrasar el eje de reglaje	**3.4.1**
Los indicadores PA, FL y DA asi como el encoder IG están exentos de mantenimiento			

3.2 Antes de empezar…

Preparar las herramientos y los accesorios necesarios para el control y el mantenimiento :

- un juego completo de destornilladores
- un martillo
- un extractor para clavijas
- una prensa con palanca

Atención
Antes de abrir el aparato, comprobar que el motor ya no esta bajo tensión y que la protección contra un arranque imprevisto es suficiente !



3.3 Control y mantenimiento del VARIMOT®

3.3.1 Medición del juego angular

El desgaste del anillo de fricción aumenta el juego de la leva del eje de salida.

1. Quitar la caperuza del motor
2. Regular la relación del variador a 1:1
   (corresponde aproximadamente a “80" sobre la escala del indicador)
3. Controlar el juego angular al nivel del ventilador del motor inmovilizando el eje de salida
4. Si el juego es > 45°
   controlar el anillo de fricción

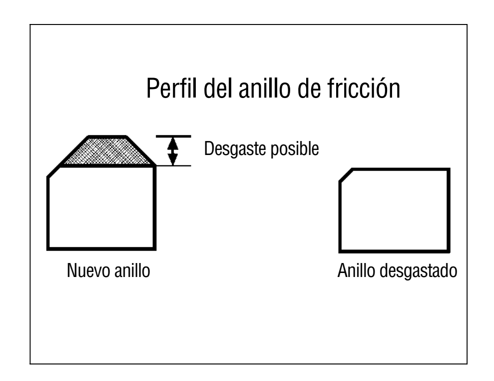


3.3.2 Control del anillo de fricción (dib. 8, 9 y 10)

1. Aflojar todos los tornillos de unión (2)

2. Separar el variador entre el cárter (8) y la tapa de cárter (5)

3. Controlar el anillo de fricción (10) : si el chaflán esta visible, el estado del anillo esta correcto; si el anillo de fricción esta dañado o si el chaflán esta desgastado, hay que sustituir el anillo.



Dib. 8

3.3.3 Sustitución del anillo de fricción (dib. 9 y 10)

1. Quitar el eje hueco completo (9) del cárter (8)

2. Mediante un extractor de clavijas y del martillo, sacar el anillo de fricción del porta-ferodo

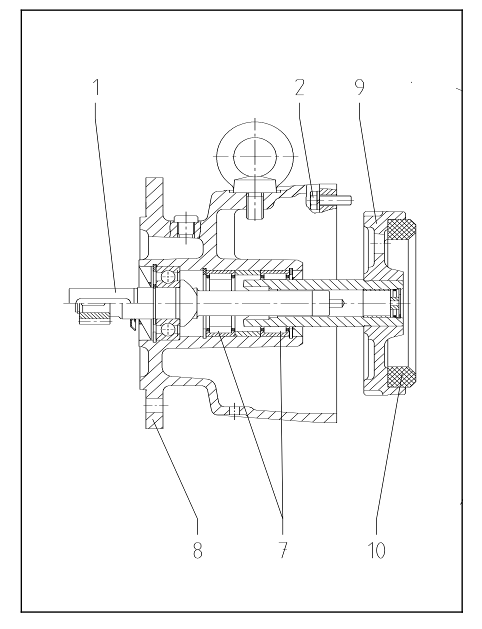
3. Colocar el anillo de fricción sobre un soporte plano y limpio

4. Colocar el cuerpo completo sobre el anillo de fricción procurando previamente centrar la ranura del ferodo sobre el anillo

5. Presionar hasta el tope (si necesario con la ayuda de la prensa con palanca) el porta-ferodo y el anillo de fricción

6. Después untar el rodamiento de agujas (7) con grasa para rodamientos

7. Limpiar cuidadosamente las superficies de rodamiento : para el anillo de fricción, utilizar un papel o un trapo seco para el disco de arrastre (6), utilizar un disolvente



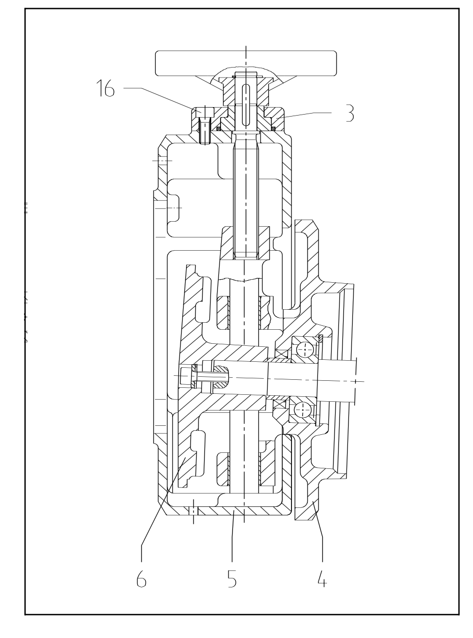
Dib. 9

8. Introducir el porta-ferodo completo con el nuevo anillo de fricción en el cárter haciendo girar el conjunto hasta que encajen los perfiles de las levas (el eje hueco ya no debe girar)

9. Con precaución, acoplar después el cárter y la tapa de cárter y apretar de igual manera los tornillos de fijación

10. Controlar el juego angular sobre el eje de salida : el montaje es correcto si hay un juego angular reducido

11. Poner el motovariador en funcionamiento y recorrer lentamente todo el margen de velocidad, no debe haber ni vibración, ni ruido



Dib. 10



3.4 Comprobación y mantenimiento de los accesorios

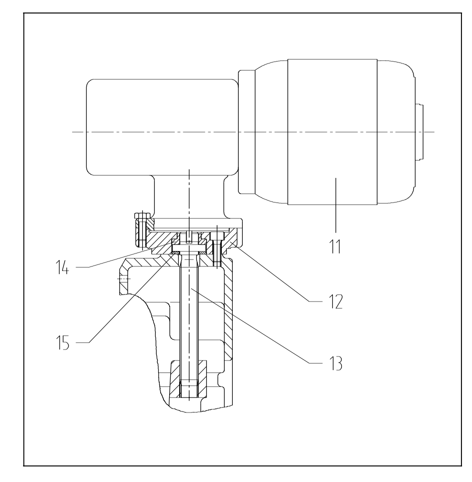
3.4.1 Mando a distancia electromecánico EF – Engrase del eje de reglaje (dib. 11)

1. Desmontar el servo-motor (11) y la brida intermedia (12)

2. Desatornillar el eje fileteado (13) girando hacia la derecha

3. Engrasar el eje fileteado con un lubrificante del tipo “Never Seeze normal”

4. Volver a montar el conjunto (siguiendo las instrucciones anteriores pero en el orden inverso)



Dib. 11



4. Que hacer...

4.1 En caso de problemas sobre el VARIMOT®

Problema	Causa	Remedio
El arrastre patina	Anillo de fricción desgastado	Sustituir el anillo de fricción (→ cap. 3.3.3)
	Anillo de fricción o superficie del disco de arrastre	Limpiar la pieza sucia : – el anillo de fricción con un papel o un trapo seco – el disco de arrastre con un disolvente
	Carga demasiado importante	Comprobar la potencia absorbida y reducirla a los valores indicados en catálogo
El accionaniento calienta demasiado **Observación :** Temperaturas de + de 40 K por encima de la temperatura ambiente son inadmisibles	Carga demasiado importante	
Accionamiento demasiado ruidoso	Anillo de fricción deteriorado **Observación :** El anillo puede estar deteriorado como consecuencia de un bloqueo temporal del accionamiento o debido a una carga irregular importante.	1. Suprimir la causa del deterioro 2. Sustituir el anillo de fricción (→ cap. 3.3.3)
La potencia nominal del motor no esta transmitida	El margen de velocidad es demasiado pequeño	Aumentar el margen de velocidad

4.2 En caso de problemas al nivel de los accesorios

4.2.1 Indicadores

4.2.1.1 Indicador a distancia eléctrico PA

Problema	Causa	Remedio
No hay visualización	El aparato no esta bien conectado	Realizar nuevamente la conexión del indicador PA según el esquema adjunto
Mala visualización	El reglaje del indicador no es correcto	Regular el indicador (→ cap. 2.3.2.1)



4.2.1.2 Tacómetros a distancia sin contacto FL y DA, encoder IG

Problema	Causa	Remedio
Ausencia de visualización, de señal	Sensibilidad de entrada (distanciamiento entre el emisor de impulsos y el disco de presión) muy grande o muy pequeña	Reducir la sensibilidad de entrada : aumentar la distancia en una vuelta hacia la **izquierda** = 1 mm Aumentar la sensibilidad de entrada : reducir la distancia en una vuelta hacia la **derecha** : 1 mm
	El aparato no esta bien conectado	Volver a conectar según el esquema adjunto

4.2.2. Mando a distancia electromecánico EF

Problema	Causa	Remedio
Velocidad de variación muy pequeña	Reglaje muy dificil, presencia de corrosión : sin ejecución B a pesar de su utilización en un medio ambiente por ejemplo húmedo	Facilitar el reglaje : - quitar los tornillos sujetando el cárter y la tapa de cárter - abrir el variador - colocar el variador a la vertical, con la caperuza del ventilador hacia abajo - quitar los tornillos situados bajo la caperuza de plástico al lado del volante manual - sacar las columnas de guiado del variador por abajo - engrasar las columnas con un lubrificante del tipo “Never Seeze normal” por ejemplo **Observación :** Desmontar, engrasar y volver a montar las columnas de guiado una tras otra
Variación de velocidad imposible		
Margen de velocidad imposible de alcanzar	Fines de carrera del servo-motor se cortan muy pronto	Regular correctamente las levas para los fines de carrera (→ cap. 2.3.1.2)



lugar del mundo en que nos necesite

En cualquier lugar del Globo Vd. encontrará en SEW los interlocutores competentes en sistemas de accionamiento. En España, nuestra red de Oficinas Técnicas le garantiza un servicio rápido y directo. El grupo SEW dispone de fabricas y de plantas de montaje en todo el mundo ; para resolver el caso concreto de motorización que usted necesite.



Oficinas Técnicas en España

E-28220 Majadahonda (Madrid)	Tel.: 9 16 34 22 50 Fax: 9 16 34 08 99
E-27080 Lugo	Tel.: 9 39 40 33 48 Fax: 9 82 20 29 34
E-08206 Sabadell (Barcelona)	Tel.: 9 37 16 22 00 Fax: 9 37 23 30 07



SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L.
Parque Tecnologico Edificio, 302
E-48170 ZAMUDIO
Tel. 9 44 31 84 70 · Fax 9 44 31 84 71
sew.spain@sew-eurodrive.es